# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» (ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Архитектурно-строительное проектирование»

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б1.В.10 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСЧЕТАХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

для направления подготовки 08.03.01 «Строительство»

по профилю «Промышленное и гражданское строительство»

Форма обучения – очная, очно-заочная

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсужден «Архитектурно-строительное проектирование»		заседании	кафедры
Протокол № 5 от « $21$ » января	2025 г	•	
И. о. заведующего кафедрой «Архитектурно-строительное проектирование»			
« <u>21</u> » <u>января</u> 2025 г.		Н. Н. Ш	<i>Тангина</i>
СОГЛАСОВАНО			
Руководитель ОПОП ВО		F / F	
« <u>21</u> » <u>января</u> 2025 г.		Г. А. Бо	гданова

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в расчетах строительных конструкций» Б1.В.10 (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г., приказ Минобрнауки Российской Федерации №481 с изменениями, утвержденными приказами Минобрнауки Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 и от 08.02.2021 №83, с учетом профессиональных стандартов: 16.126 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию металлических конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения» от 31 августа 2021 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 октября 2021 г., регистрационный № 65285); 10.021 Профессиональный стандарт «Специалист в области расчета и проектирования бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения» от 19 апреля 2022 г. № 222н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2022 г., регистрационный Профессиональный стандарт «Специалист в области расчета и № 68561); 10.024 проектирования конструкций из штучных материалов» от 21 апреля 2022 г. № 230н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2022 г., регистрационный № 68570); 10.022 Профессиональный стандарт «Специалист в области расчета и проектирования деревянных и металлодеревянных конструкций» от 19 апреля 2022 г. № 220н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 мая 2021 г., регистрационный № 68603).

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области расчета и проектирования строительных конструкций зданий и сооружений с применением информационных технологий.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- подготовка к освоению и применению вычислительных методов при расчете несущей способности и надежности конструктивных систем;
- обучение к использованию баз данных и знаний при обосновании и принятии решений в практике проектирования строительных конструкций;
- освоение современных программно-вычислительных комплексов для расчета и проектирования строительных конструкций;
- повышение уровня подготовки в области проектирования конструкций объектов строительства с использованием функциональных и обеспечивающих подсистем системы автоматизированного проектирования.

# 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

 формирования в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются деревянные и металлодеревянные конструкции;

- выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций в программном комплексе и анализа полученных расчетных данных;
- формирования в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются конструкции из штучных материалов;
- создания расчетной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций и выполнение расчетов в расчетном программном комплексе;
- формирования в расчетном программном комплексе расчетной схемы зданий и сооружений и их элементов, в которых применяются деревянные и металлодеревянные конструкции;
- выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций программном комплексе и анализа полученных расчетных данных.

#### Результаты обучения по дисциплине Индикаторы достижения компетенций (модулю) ПК-3 Контроль разработки и выпуска проектной документации, в том числе ее разделов и частей, и рабочей документации, в том числе основных комплектов рабочих чертежей, прилагаемых документов, сметной документации, для объектов капитального строительства ПК-3.1.7 Знает принципы работы в Обучающийся знает: специализированных программных - принципы работы в специализированных комплексах в области градостроительной программных комплексах области деятельности градостроительной деятельности ПК-4 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции железобетонные" Обучающийся имеет навыки: ПК-4.3.6 Имеет навыки формирования в - формирования в расчетном программном расчетном программном комплексе комплексе расчетной схемы зданий и расчетной схемы зданий и сооружений и сооружений и их элементов, в которых их элементов, в которых применяются применяются бетонные и железобетонные бетонные и железобетонные конструкции конструкции ПК-5 Выполнение расчетов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы и выполнение текстовой и графической частей проектной или рабочей документации раздела "Конструкции

# wenezofetouulle"

ACJ1C300C	стонные
ПК-5.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов бетонных и железобетонных конструкций
ПК-5.2.3 Умеет применять программный комплекс для расчета бетонных и железобетонных конструкций	Обучающийся умеет: - применять программный комплекс для расчета бетонных и железобетонных конструкций

ПК-6 Подготовка технических заданий на проектирование и на разработку специальных технических условий раздела "Конструктивные решения строительных конструкций из штучных материалов" и разработка вариантов решений и специальных технических условий для проектирования конструкций из штучных материалов раздела "Конструктивные решения"

ПК-6.2.3 Умеет выполнять расчеты	Обучающийся умеет:			
конструкций из штучных материалов с	- выполнять расчеты конструкций из			
использованием программного комплекса	штучных материалов с использованием			
	программного комплекса			
ПК-6.3.6 Имеет навыки формирования в	Обучающийся имеет навыки:			
расчетном программном комплексе	- формирования в расчетном программном			
расчетной схемы зданий и сооружений и	комплексе расчетной схемы зданий и			
их элементов, в которых применяются	сооружений и их элементов, в которых			
конструкции из штучных материалов	применяются конструкции из штучных			
	материалов			
	ских конструкций зданий и сооружений			
ПК-7.1.2 Знает виды и правила работы в	Обучающийся знает:			
профессиональных компьютерных	- виды и правила работы в			
программных средствах для выполнения	профессиональных компьютерных			
расчетов металлических конструкций	программных средствах для выполнения			
	расчетов металлических конструкций			
ПК-7.2.3 Умеет выбирать способы и	Обучающийся умеет:			
алгоритмы работы в программных	- выбирать способы и алгоритмы работы в			
средствах для оформления расчетов	программных средствах для оформления			
	расчетов			
ПК-7.3.4 Имеет навыки создания	Обучающийся имеет навыки:			
расчетной схемы зданий и сооружений с	- создания расчетной схемы зданий и			
применением металлических конструкций	сооружений с применением металлических			
и выполнение расчетов в расчетном	конструкций и выполнение расчетов в			
программном комплексе	расчетном программном комплексе			
ПК-8 Разработка текстовой и графической частей проектной документации				
металлических конструк	металлических конструкций зданий и сооружений			
ПК-8.1.5 Знает методы и правила	Обучающийся знает:			
конструирования узловых соединений,	- методы и правила конструирования			
стыков и соединений элементов	узловых соединений, стыков и соединений			
металлических конструкций в				
поталлических копструкции в	элементов металлических конструкций в			
специализированных программных	элементов металлических конструкций в специализированных программных			
± •	= -			
специализированных программных средствах	специализированных программных средствах			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных	специализированных программных средствах и металлодеревянных конструкций, их			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и	специализированных программных средствах х и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых	специализированных программных средствах и металлодеревянных конструкций, их			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых	специализированных программных средствах и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя	специализированных программных средствах х и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции инные"			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя  ПК-9.1.2 Знает профессиональные	специализированных программных средствах и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знает:			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя  ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для	специализированных программных средствах х и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных к соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя  ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и	специализированных программных средствах  х и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции инные" Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя  ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и	специализированных программных средствах и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знаем: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя  ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций	специализированных программных средствах  х и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  Обучающийся умеет:			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  ПК-9.2.3 Умеет применять программный комплекс для расчета деревянных и	специализированных программных средствах и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  Обучающийся умеет: - применять программный комплекс для			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  ПК-9.2.3 Умеет применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных конструкций, их	специализированных программных средствах х и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных к соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  Обучающийся умеет: - применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  ПК-9.2.3 Умеет применять программный комплекс для расчета деревянных и	специализированных программных средствах  х и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  Обучающийся умеет: - применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  ПК-9.2.3 Умеет применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений	специализированных программных средствах и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  Обучающийся умеет: - применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  ПК-9.2.3 Умеет применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений  ПК-9.3.6 Имеет навыки формирования в	специализированных программных средствах  х и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  Обучающийся умеет: - применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений  Обучающийся имеет навыки:			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  ПК-9.2.3 Умеет применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений  ПК-9.3.6 Имеет навыки формирования в расчетном программном комплексе	специализированных программных средствах  х и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  Обучающийся умеет: - применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых конструкций, их стыковых и узловых соединений  Обучающийся имеет навыки: - формирования в расчетном программном			
специализированных программных средствах  ПК-9 Выполнение расчетов деревянных стыковых и узловых соединений и конструкций, стыковых и узловых деревя  ПК-9.1.2 Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  ПК-9.2.3 Умеет применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений  ПК-9.3.6 Имеет навыки формирования в	специализированных программных средствах х и металлодеревянных конструкций, их выполнение чертежей строительных к соединений раздела "Конструкции инные"  Обучающийся знает: - профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов деревянных и металлодеревянных конструкций  Обучающийся умеет: - применять программный комплекс для расчета деревянных и металлодеревянных конструкций, их стыковых и узловых соединений  Обучающийся имеет навыки:			

деревянные и металлодеревянные	применяются деревянные и
конструкции	металлодеревянные конструкции
ПК-9.3.7 Имеет навыки выполнения	Обучающийся имеет навыки:
расчетов деревянных и	- выполнения расчетов деревянных и
металлодеревянных конструкций в	металлодеревянных конструкций в
программном комплексе и анализа	программном комплексе и анализа
полученных расчетных данных	полученных расчетных данных

## 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	80
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	_
– лабораторные работы (ЛР)	64
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	24
Контроль	4
Форма контроля знаний	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3

Примечание: «Форма контроля» – зачет (3)

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
<ul><li>– лекции (Л)</li></ul>	16
– практические занятия (ПЗ)	_
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72
Контроль	4
Форма контроля знаний	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3

Примечание: «Форма контроля» - зачет (3)

## 5. Содержание и структура дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины

Для очной формы обучения:

<b>№</b> п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие понятия об информационных технологиях в проектировании строительных конструкций зданий и сооружений	Лекция №1. Общие понятия об информационных технологиях в проектировании строительных конструкций зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Информационные системы и технологии. Основы ВІМтехнологий в проектировании строительных конструкций зданий и сооружений. Платформы и программы ВІМтехнологий. Нормативная документация. Термины и определения.	ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-8.1.5, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3.
2	Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций	Лекция №2. Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций. Самостоятельная работа. Структура САПР. Системный подход в проектировании зданий и сооружений. Обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Методы численного расчета и анализа.	ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-8.1.5, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3.
3	Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений	Лекция №3. Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Универсальные и специализированные вычислительные комплексы и расчетные программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.	ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.
4	Основы расчета строительных конструкций зданий	Лекция №4. Основы расчета строительных конструкций	ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.3.6,

	и сооружений в проектно- вычислительном комплексе (ПВК) SCAD	зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторное занятие № 1-10 / лабораторная работа №1. Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD. Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования	ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.
		расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.	
5	Расчет и конструирование элементов и узлов строительных конструкций с использованием приложений ПВК SCAD и других программ	Лекция №5. Расчет и конструирование элементов и узлов строительных конструкций с использованием приложений ПВК SCAD и других программ.  Лабораторное занятие №11-18 / лабораторная работа №2. Конструктивный расчет пространственной модели здания в ВК SCAD, расчет элементов и узлов в приложениях SCAD.  Самостоятельная работа.  Работа в постпроцессорах (сталь, бетон) и приложениях ПВК SCAD (Кристалл, Арбат, Камин, Декор, Комета и др.).	ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.1.2, ПК-9.3.7.
6	Расчет строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD с учетом особых нагрузок и воздействий	Лекция №6. Расчет строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD с учетом особых нагрузок и воздействий.  Лабораторное занятие №19-25 / лабораторная работа №3.  Динамический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD с учетом сейсмического воздействия.  Самостоятельная работа.  Виды особых нагрузок и воздействий. Нормативная документация по	ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.

		проектированию. Способы	
		расчета, в т.ч. в программных	
		комплексах.	
		Лекция №7. Расчет	ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,
		строительных конструкций	ПК-5.1.2, ПК-5.2.3,
		зданий и сооружений в ПВК	ПК-6.2.3, ПК-6.3.6,
		SCAD с учетом	ПК-7.1.2, ПК-7.2.3,
		прогрессирующего разрушения.	ПК-7.3.4, ПК-8.1.5,
		Лабораторное занятие №26-32	ПК-9.1.2, ПК-9.2.3,
	D		ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.
			·
7	1 5		
	l	1 1 12	
	1 1 12		
	разрушения	_	
		,	
		1	
		1 1	
			ПИ 5 1 2 ПИ 5 2 2
		,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
		1 -	
		1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	Автоматизированный		11K-9.1.2, 11K-9.2.3.
	I		
	* *	1 1 2	
		I -	
8		<u> </u>	
	l *	1 -	
		конструктивной нелинейностях,	
	1 2	необходимость их учета в	
	нелинеиностеи	расчете. Технологии и	
		программы для расчета	
		строительных конструкций с	
		1	
8	Расчет строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD с учетом прогрессирующего разрушения  Автоматизированный расчет строительных конструкций зданий и сооружений с учетом физической, геометрической и конструктивной нелинейностей	Лабораторное занятие №26-32 / лабораторная работа №4. Расчет пространственной модели здания в ВК SCAD с учетом прогрессирующего разрушения.  Самостоятельная работа. Общие понятия о прогрессирующем разрушении строительных конструкций. Нормативная документация. Конструктивные мероприятия против прогрессирующего разрушения, методика расчета.  Лекция №8. Автоматизированный расчет строительных конструкций зданий и сооружений с учетом физической, геометрической и конструктивной нелинейностей. Самостоятельная работа. Общие сведения о физической, геометрической и конструктивной нелинейностях, необходимость их учета в расчете. Технологии и программы для расчета	ПК-9.1.2, ПК-9.2.

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Общие понятия об информационных технологиях в проектировании строительных конструкций зданий и сооружений	Лекция №1. Общие понятия об информационных технологиях в проектировании строительных конструкций зданий и сооружений.  Самостоятельная работа. Информационные системы и технологии. Основы ВІМ-технологий в проектировании	ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-8.1.5, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3.

сгроительных конструкций зданий и сооружений. Платформы и программы ВІМтехнологий. Нормативная документация. Термины и определения.  Системы автоматизированию го проектирования строительных конструкций сооружений. Обеспечивающие и проектирования строительных конструкций сооружений. Обеспечивающие и просктирующие подеситемы. Методы численного расчета и анализа.  Применение расчетных программ и комплексов в расчет строительных конструкций зданий и сооружений. Самостоятельная работа. Универельные и специализирований зданий и сооружений программы: Лира, SCAD, ANSYS, конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD. Лабораторное занятие № 1-5 / пространетьенной модели здания и сооружений в ПВК SCAD. Лабораторное занятие № 1-5 / пабораторное занятие № 1-5 / п			T v	T
Платформы и программы ВІМ-технологий. Нормативная документация. Термины и определения.    Системы автоматизированию го проектирования строительных конструкций подход в проектирования зданий и сооружений. Обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Методы численного расчета и апализа.    Применение расчеттных программ и комплексов в расчете строительных конструкций задвий и сооружений подход в проектирующие подсистемы. Методы численного расчета и апализа.    Применение расчеттных программ и комплексов в расчете строительных конструкций задвий и сооружений программы. Лира, SCAD ANSYS, Robot, NormCAD и др. Обдасти применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.    Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений проремений в ПВК SCAD. Лабораторное занятие № 1-5 / лабораторное занятие № 1			= -	
Технологий. Нормативная документация. Термины и определения.				
Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений Осморужений в проектирования и сооружений в проектирований и сооружений Самостоятельная работа.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в проектирований в проектирований и сооружений в проектирований в				
Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций и сооружений в проектирования программ и комплексов расчете строительных конструкций и сооружений подход в проектирования программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений подход в проектирования даний и сооружений программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений подход в проектирования достатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторная работа №1.  Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоятельная работа.  Структура с остав ПВК SCAD.  Самостоятельная работа.  Структура с состав ПВК SCAD.  Самостоятельная работа.  Структура и состав ПВК SCAD.  Основные возможности и области применения комплекса.  Последовательность работы, сосбенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из трафических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Брати ВСКДОВ.			документация. Термины и	
Системы автоматизированию го проектирования строительных конструкций и сооружений. Обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Методы численного расчета и апализа.  Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений. Обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Методы численного расчета и апализа.  Лекция №3. Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений программы и сооружений программы г дира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программы сооружений в просктиовоможности, достоинства и недостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD. Лабораторное занятие № 1-5 / лабораторное занятие № 1-5 / лабораторная работа №1. Статический расчет строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD. Самостоятельная работы. Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD. Самостоятельная работы, сосбенности формирования расчетных схем (в т. ч. в препроиссорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Вактоматизирования строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD. Самостоятельная работы, сосбенности формирования расчетных схем (в т. ч. в препроиссорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Вактоматизирования строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD. Самостоятельная работы, сосбенности формирования расчетных схем (в т. ч. в препроиссорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.			определения.	
Темтия № 1 ПК-7.2.3, ПК-8.1.5, ПК-9.2.3. ПК-9.3.6. ПК-9.3.7. ПК-9.3.6. ПК-9.3.6. ПК-9.3.7. ПК-9.3.6. ПК-			Лекция №2. Системы	ПК-5.1.2, ПК-5.2.3,
Системы автоматизирования строительных конструкций   Самостоятельная работа. Структура САПР. Системный подход в проектировании зданий и сооружений. Методы численного расчета и анализа.   Лекция №3. Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений в проехтировании зданий и сооружений и сооружений и сооружений в проехтирования зданий и сооружений в проехтирования зданий и сооружений в проехтновым конструкций зданий и сооружений в проехтирования и сооружений в проехтирования и сооружений и сооружений в проехтновым конструкций зданий и сооружений в проехтновым конструкций зданий и сооружений в проехтновым конструкций в К SCAD.   Лабораторная работа.   ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-9.3.7.    Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.   Лабораторная работа №1.   Статический расчет проехранственной модели здания в ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.   ПК-9.3.7.   ПК-9.3.6, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.   ПК-9				
2 автоматизированио го проектирования строительных конструкций соружений. Обеспечивающие и просктирующие подсистемы. Методы численного расчета и анализа.    Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений поражений программы и комплексов в расчете етроительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.    Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.    Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD. Лабораторное занятие № 1-5 / ла				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
то проектирования строительных конструкций подход в проектировании зданий и сооружений. Обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Методы численного расчета и анализа.  Лекция №3. Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений подрамм и сооружений подрамм и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторнае занятие № 1-5 / лабораторнае заня		Системы	1.0	ПК-9.1.2, ПК-9.2.3.
торительных конструкций подход в проектировании зданий и сооружений. Обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Методы численного расчета и анализа.  Лекиия №3. Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений пооружений поор	_	-	<u>-</u>	
трименение расчете строительных конструкций зданий и сооружений в Программы и комплексов и сооружений программы и комплексы и расчете строительных конструкций зданий и сооружений программы и комплексы и расчетные программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программы и педостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и педостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторное занятие № 1-5 / лабораторное занятие № 1-5 / лабораторная работа № 1.  Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоительнах конструкций зданий и сооружений в ВК SCAD.  Основые возможности и области применения комплекса. ПС-9.3.6, ПК-9.3.7.  Самостоительная работа.  Структура и состав ПВК SCAD.  Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Б Расчет и Лекция №5. Расчет и ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-9.3.7.	2		1 0 0 1	
Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений применения пооружений и сооружений пооружений и сооружений применения программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ВК SCAD.  Основные возможности и области применення комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из трафических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.2.3, ПК-5.2.3, ПК-9.3.7.		-		
Методы численного расчета и апализа.  Лекция №3. Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений.  Тооружений программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программы: Дира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программы: ВВК SCAD.  Лабораторная работа.  Лекция №4. Основы расчета строительных конструкций и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторная работа №1.  Статический расчет пространственной модели зданий и сооружений в ВК SCAD.  Лабораторная работа.  Строительных конструкций зданий и сооружений в ВК SCAD.  Самостоятельная работа.  Структура и состав ПВК SCAD.  Самостоятельная работа.  Структура и состав ПВК SCAD.  Основые возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из трафических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.3.6, ПК-9.3.7.		конструкций		
Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений программы и комплексы в расчете строительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторнае занятие № 1-5 / лабораторнае работа. ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторнае занятие № 1-5 / лабораторнае работа № 1.  Статический расчет простратственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD.  Самостоятельная работа.  Структура и состав ПВК SCAD.  Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и Лекция № 5. Расчет и ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-6.2.3, ПК-7.2.3, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.			1 10	
Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в просктновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в просктновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Основные с (ПВК) SCAD  Основные с (ПВК) SCAD  Основные с (ПВК) SCAD  Основные комплекса (ПВК) SCAD  Основные возможности и области применения комплекса (Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и Лекция №5. Расчет и ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-9.3.7, ПК-9.3.7, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.			_	
Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений.  3 расчете строительные комплексы и расчетные строительных конструкций программи: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторная работа.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD. Лабораторная работа №1. Статический расчет строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD. Самостоятельная работа. Строительных конструкций зданий и сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.3.7.  ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-9.3.7.				HIC 2.1.7. HIC 4.2.4
Применение расчетных программ и комплексов в расчете строительная работа. Универсальные вычислительные комплексы и расчетные программы: Лира, SCAD. ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы. Сособенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  В расчете строительных конструкций зданий и сооружений. ПК-5.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-7.1.2, ПК-9.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  В расчете строительная работа.  Строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  В расчет и лисчений заний и конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основые возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  В расчет и лисчений заний и конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7, ПК			_	
расчетных программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.    Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD. Лабораторная работа № 1. Статический расчет пространственной модели зданий и сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD   Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.   Лекция №5. Расчет и ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-9.3.7.   ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.   ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-9.3.7.   ПК-9.3.7.   ПК-9.3.7.   ПК-9.3.7.   ПК-9.3.7.   ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.   ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.   ПК-9.3.7.   ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.   ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.   ПК-9.3.6,		Пиччэт	1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
3 программ и комплексов в расчете строительных конструкций зданий и сооружений применения программ, основы возможности, достоинства и недостатки.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительном комплексе (ПВК)  SCAD  Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.		_	1	
3 Расчете строительных конструкций зданий и сооружений ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений ПБК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений В ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоятельная работа. №1.  Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоятельная работа.  Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.7.  ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.		_	1.7	
расчете строительных конструкций зданий и сооружений программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Лекция №4. Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторное занятие № 1-5 / лабораторное занятие № 1-5 / лабораторная работа №1.  Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-9.3.7.			<u>-</u>	
троительных конструкций зданий и сооружений применения программы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Лекция №4. Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторное занятие № 1-5 / лабораторное занятие № 1. Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоятельная работа.  Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-9.3.7.	3		_	
трограммы: Лира, SCAD, ANSYS, Robot, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Лекция №4. Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторное занятие № 1-5 / лабораторное занятие № 1-5 / лабораторное занятие № 1-5 / лабораторное занятие № 1. Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7. В К SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-4.3.6, ПК-9.1.2, ПК-9.3.7, ПК-4.3.6, ПК-9.1.2, ПК-9.3.7, ПК-4.3.6, ПК-9.1.2, ПК-9.3.7, ПК-4.3.6, ПК-9.3.7, ПК-	3	•		111X-7.3.0, 111X-7.3.7.
Вовот, NormCAD и др. Области применения программ, основные возможности, достоинства и недостатки.  Лекция №4. Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторное занятие № 1-5 / лабораторное занятие № 1-5 / лабораторная работа №1.  Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоятельная работа.  Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-7.3.4, ПК-7.3.4, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.		=	-	
основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторное занятие № 1-5 / лабораторная работа №1. Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD. Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.2.3, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-9.3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-9.3.7.			<u> </u>	
Возможности, достоинства и недостатки.  Лекция №4. Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD. Лабораторное занятие № 1-5 / лабораторная работа №1.  Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD. Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-7.2.3, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ВК SCAD.  Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,			•	
Расчет и  Недостатки.  Лекция №4. Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Лабораторное занятие № 1-5 / лабораторная работа №1.  Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоятельная работа.  Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-7.2.3, ПК-7.2.3, ПК-7.2.3, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  В К SCAD.  Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,		**************************************	± ± ′	
ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-6.2.3, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  Статический расчет пространственной модели здания в ВК SCAD.  Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.2.3, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-9.3.4, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.1.				
Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  4 Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  В и сооружений в ПВК SCAD. ПК-6.2.3, ПК-6.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  В ВК SCAD. Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.				ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,
Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в ПВК SCAD.  4 Сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  SCAD  В Расчет и  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в проектновычислительном комплексе (пВК) SCAD  В К SCAD.  Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  В К САD.  ПК-6.2.3, ПК-6.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-9.1.2, ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.3.4, ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-7.2.3, ПК-9.3.4, ПК-9.3.4, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.3.4, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-6.3.6, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-9.3.4, ПК-9.3.4, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.			строительных конструкций зданий	ПК-5.1.2, ПК-5.2.3,
Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  В САД  В Расчет и  Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-7.3.4, ПК-8.1.5, ПК-9.1.2, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.3.1,				ПК-6.2.3, ПК-6.3.6,
Основы расчета строительных конструкций зданий и сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  ВСАД  ВСТАТИЧЕСКИЙ расчет пространственной модели здания в ВК SCAD. Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Основые расчет и  Статический расчет ппК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  ВПК-9.1.2, ПК-9.2.3, ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.			Лабораторное занятие № 1-5 /	ПК-7.1.2, ПК-7.2.3,
4 Строительных конструкций зданий и сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  SCAD  В Расчет и  Основы расчета строительных конструкций в ВК SCAD.  Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Лекция №5. Расчет и  ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.  ПК-9.3.7.  ПК-9.3.7.  ПК-9.3.7.  ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.			1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
4 Строительных конструкций зданий и сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  В К САД  В К САД  Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.		Основы пасчета	<u> </u>	
4 Самостоятельная работа.  Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  В ВК SCAD.  Самостоятельная работа. Структура и состав ПВК SCAD. Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,		-		ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.
3даний и сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  SCAD  Зданий и сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Вычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Воставления комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,		_		
4 сооружений в проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Вычислительном комплексе (ПВК) SCAD  ВСАД  ВСТРУКТУРА И СОСТАВ ПВК SCAD.  Основные возможности и области применения комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,		2 0		
проектновычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Вычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Вычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Вычислительном комплекса. Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Векция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,	4	' '		
Вычислительном комплексе (ПВК) SCAD  Последовательность работы, особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,		проектно-		
особенности формирования расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,		вычислительном	-	
расчетных схем (в т.ч. в препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,		комплексе (ПВК)	_	
препроцессорах и с использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и Лекция №5. Расчет и ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,		SCAD		
использованием импорта моделей из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,				
из графических редакторов), составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,				
составления расчетных сочетаний усилий.  Расчет и  Лекция №5. Расчет и  ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,			<u> </u>	
усилий.  7 Расчет и Лекция №5. Расчет и ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,			1 1 1 1	
5 Расчет и Лекция №5. Расчет и ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,			=	
		Расчет и	-	ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,
	5		· ·	

			T
	элементов и узлов	узлов строительных конструкций с	ПК-6.2.3, ПК-6.3.6,
	строительных	использованием приложений ПВК	ПК-7.1.2, ПК-7.2.3,
	конструкций с	SCAD и других программ.	ПК-7.3.4, ПК-8.1.5,
	использованием	Лабораторное занятие №6-8 /	ПК-9.1.2, ПК-9.2.3,
	приложений ПВК	лабораторная работа №2.	ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.
	SCAD и других	Конструктивный расчет	,
	программ	пространственной модели здания	
		в ВК SCAD, расчет элементов и	
		узлов в приложениях SCAD.	
		Самостоятельная работа.	
		Работа в постпроцессорах (сталь,	
		бетон) и приложениях ПВК SCAD	
		(Кристалл, Арбат, Камин, Декор,	
		Комета и др.).	
		<b>Лекция №6.</b> Расчет строительных	ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,
		конструкций зданий и сооружений	ПК-5.1.2, ПК-5.2.3,
	Расчет строительных	в ПВК SCAD с учетом особых	ПК-5.1.2, ПК-5.2.3, ПК-6.3.6,
	конструкций зданий	нагрузок и воздействий.	ПК-0.2.3, ПК-0.3.0, ПК-7.1.2, ПК-7.2.3,
	и сооружений в ПВК		ПК-7.1.2, ПК-7.2.3, ПК-7.3.4, ПК-8.1.5,
6	SCAD с учетом	Самостоятельная работа. Виды особых нагрузок и	ПК-7.3.4, ПК-8.1.3, ПК-9.1.2, ПК-9.2.3,
	ı -		
	особых нагрузок и	воздействий. Нормативная	ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.
	воздействий	документация по проектированию.	
		Способы расчета, в т.ч. в	
		программных комплексах.	HIC 2 1 5 HIC 1 2 6
		Лекция №7. Расчет	ПК-3.1.7, ПК-4.3.6,
		строительных конструкций	ПК-5.1.2, ПК-5.2.3,
		зданий и сооружений в ПВК	ПК-6.2.3, ПК-6.3.6,
	Расчет строительных	SCAD с учетом	ПК-7.1.2, ПК-7.2.3,
	конструкций зданий	прогрессирующего разрушения.	ПК-7.3.4, ПК-8.1.5,
	и сооружений в ПВК	Самостоятельная работа.	ПК-9.1.2, ПК-9.2.3,
7	SCAD с учетом	Общие понятия о	ПК-9.3.6, ПК-9.3.7.
	прогрессирующего	прогрессирующем разрушении	
	разрушения	строительных конструкций.	
	Paskimin	Нормативная документация.	
		Конструктивные мероприятия	
		против прогрессирующего	
		разрушения, методика расчета.	
		Лекция №8.	ПК-5.1.2, ПК-5.2.3,
		Автоматизированный расчет	ПК-6.2.3, ПК-7.1.2,
		строительных конструкций	ПК-7.2.3, ПК-8.1.5,
	Автоматизированны	зданий и сооружений с учетом	ПК-9.1.2, ПК-9.2.3.
	й расчет	физической, геометрической и	
	строительных	конструктивной нелинейностей.	
	конструкций зданий	Самостоятельная работа.	
8	и сооружений с	Общие сведения о физической,	
	учетом физической,	геометрической и	
	геометрической и	конструктивной нелинейностях,	
	конструктивной	необходимость их учета в	
	нелинейностей	расчете. Технологии и программы	
		для расчета	
		строительных конструкций с	
		учетом нелинейной работы.	
	L	1 J - 3 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2	

### 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

No	Наименование раздела	Л	ПЗ	ЛР	CPC	Всего
п/п	дисциплины	JI	113	JII	CIC	Decro
	Общие понятия об				2 2 2 4 4 4	
	информационных технологиях					
1	в проектировании	2	_	_	2	4
	строительных конструкций					
	зданий и сооружений				2 2 4 4 4	
	Системы автоматизированного					
2	проектирования строительных	2	_	_	2	4
	конструкций.					
	Применение расчетных прог-					
2	рамм и комплексов в расчете	2		_	2	4
3	строительных конструкций	2	_	_	2	4
	зданий и сооружений					
	Основы расчета строительных					
4	конструкций зданий и сооруже-	2		20	4	26
4	ний в проектно-вычислитель-	2	_	20	4	26
	ном комплексе (ПВК) SCAD					
	Расчет и конструирование					
	элементов и узлов					
5	строительных конструкций с	2	_	16	4	22
	использованием приложений					
	ПВК SCAD и других программ					
	Расчет строительных					
	конструкций зданий и					
6	сооружений в ПВК SCAD с	2	_	14	4	20
	учетом особых нагрузок и					
	воздействий					
	Расчет строительных					
	конструкций зданий и					
7	сооружений в ПВК SCAD с	2	_	14	4	20
	учетом прогрессирующего					
	разрушения					
	Автоматизированный расчет					
	строительных конструкций					
8	зданий и сооружений с учетом	2	_	_	2	4
	физической, геометрической и					
	конструктивной нелинейностей					
	Итого	16	_	64	24	104
	Контроль					
	Всего (общая трудоемкость, час.)					108

#### Для очно-заочной формы обучения:

п/п         дисциплины         Л           Общие понятия об информационных технологиях         2           1         в проектировании строительных конструкций	П3	ЛР	CPC	Всего	
информационных технологиях в проектировании строительных конструкций					
1 в проектировании 2 строительных конструкций		_	2	4	
строительных конструкций	_				
1 27					
зданий и сооружений					
Системы автоматизированного			2	4	
2 проектирования строительных 2	_	_	2	4	
конструкций.					
Применение расчетных прог-	_	_	2	4	
3 рамм и комплексов в расчете 2					
строительных конструкций					
зданий и сооружений					
Основы расчета строительных					
4 конструкций зданий и сооруже-	_	10	14	26	
ний в проектно-вычислитель- ном комплексе (ПВК) SCAD					
Расчет и конструирование					
элементов и узлов		6	14	22	
5 строительных конструкций с 2					
использованием приложений		U	14	22	
ПВК SCAD и других программ					
Расчет строительных					
конструкций зданий и					
6 сооружений в ПВК SCAD с 2	_	_	18	20	
учетом особых нагрузок и			10	20	
воздействий					
Расчет строительных					
конструкций зданий и					
7 сооружений в ПВК SCAD с 2	_	_	18	20	
учетом прогрессирующего			10	20	
разрушения					
Автоматизированный расчет					
строительных конструкций					
8 зданий и сооружений с учетом 2	_	_	2	4	
физической, геометрической и				•	
конструктивной нелинейностей					
Итого 16	_	16	72	104	
Контроль					
Всего (	108				

# 6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

#### 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

- 1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебнометодическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.
- 2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).
- 3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## 8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экра-ном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

- 8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:
  - операционная система Windows;
  - MS Office:
  - Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».
- 8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. URL: https://e.lanbook.com/ Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). URL: https:// ibooks.ru / Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. URL: https://urait.ru/— Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». URL: http://window.edu.ru/ Режим доступа: свободный.
  - Словари и энциклопедии. URL: http://academic.ru/ Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований,

современного ин-ститута научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: http://cyberleninka.ru/ — Режим доступа: свободный.

- 8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:
- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/ Режим доступа: свободный.
- 8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:
- 1. Пеньковский  $\Gamma$ . Ф. Основы информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве: конспект лекций / СПб $\Gamma$ ACУ. СПб., 2008. 150 с. ISBN 978-5-9227-0124-2 Текст: электронный. URL: http://window.edu.ru/resource/437/67437/files/Penjkovskij\_uchebn.pdf/— Режим доступа: свободный.
- 2. Информационные технологии в строительстве: учебное пособие / составитель В. А. Шнайдер. Омск: СибАДИ, 2019. 110 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/149537. Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3. Чарикова, И. Н. Деятельностная эпистемология в обучении автоматизированному проектированию: учебное пособие / И. Н. Чарикова. Оренбург: ОГУ, 2017. 207 с. ISBN 978-5-4417-0645-2. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/159668. Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 4. SCAD Office. Версия 21. Вычислительный комплекс SCAD++ / В.С. Карпиловский, Э.З. Криксунов, А.А. Маляренко, А.В. Перельмутер, М.А. Перельмутер, С.Ю. Фиалко. М.: Издательство «СКАД СОФТ», 2015. 848 стр. Текст: электронный. URL: https://ru.djvu.online/file/msHDERp3z3XOE— Режим доступа: свободный.
- 5. Нагрузки и воздействия: Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*: (СП 20.13330.2016): официальное издание: утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 3 декабря 2016 г. N 891/пр: введен в действие 04.06.17. М.: Стандартинформ, 2019 (ред. 30 декабря 2020 с Изменениями N 1, 2, 3).— Текст: электронный. URL: https://docs.cntd.ru/document/456044318 Режим доступа: свободный.
- 6. СП 296.1325800.2017 Здания и сооружения. Особые воздействия = Buildings and structures. Accidental actions: Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2017 год ( ред. 20 ноября 2019 с Изменением N 1). Текст: электронный. URL: https://docs.cntd.ru/document/555600219 Режим доступа: свободный.
- 7. СП 328.1325800.2020. Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели = Building information modeling. Rules for describing information model components: Официальное издание. М.: Минстрой России, 2020).— Текст : электронный. URL: https://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/?s=328— Режим доступа: свободный.
- 8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:
- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. URL: my.pgups.ru Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. URL: https://sdo.pgups.ru Режим доступа: для авториз. пользователей;
- федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС). Официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: http://www.faufcc.ru Режим доступа: свободный;

- профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. URL: http://www.cntd.ru Режим доступа: свободный;
- официальный сайт правового сервера Консультант плюс. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru Режим доступа: свободный;
- информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ». [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru. Режим доступа: свободный.

Разработчики рабочей программы:

*доцент* «21» января 2025 г.

В. В. Веселов

Начальник конструкторского отдела OOO «ЦТЭСК», доцент

Д.Г. Володченко

«21» января 2025 г.